

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(51) Veröffentlichungsnummer:

0 268 910  
A2

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87116456.2

(51) Int. Cl. 4 B22D 11/04

(22) Anmeldetag: 07.11.87

(30) Priorität: 27.11.86 DE 3640525

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
01.06.88 Patentblatt 88/22

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: SMS SCHLOEMANN-SIEMAG  
AKTIENGESELLSCHAFT  
Eduard-Schloemann-Strasse 4  
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72) Erfinder: Streubel, Hans  
Schinkelstrasse 32  
D-4006 Erkrath 1(DE)  
Erfinder: Golla, Rainer  
Werstener-Dorf-Strasse 192  
D-4000 Düsseldorf(DE)  
Erfinder: Kolakowski, Manfred  
Ernst-Moritz-Arndt-Strasse 5  
D-4006 Erkrath(DE)

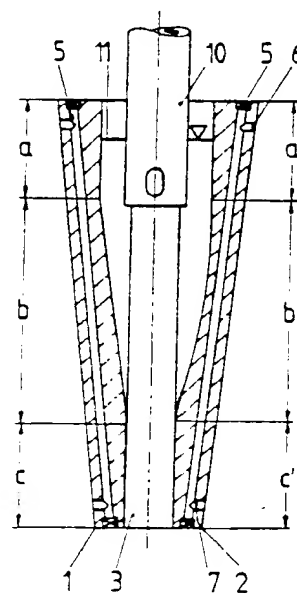
(74) Vertreter: Müller, Gerd et al  
Patentanwälte  
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--  
MEY Hammerstrasse 2  
D-5900 Siegen 1(DE)

(54) Kokille zum Stranggießen von Stahlband.

(57) Bei einer Kokille zum Stranggießen von Stahlband mit gekühlten Breitseitenwänden und Schmalseitenwänden bilden die Breitseitenwände einen trichterförmigen Eingießbereich, der zu den Schmalseiten und in Gießrichtung auf das Format des gegossenen Bandes reduziert ist.

Zur Schaffung einer Stranggießkokille mit geringer Strangschalenbelastung unmittelbar unterhalb des Gießspiegels bestehen die Breitseitenwände (1,2) im Eingießbereich (9) aus je einem ersten Abschnitt (a,a'), die zueinander im wesentlichen parallel verlaufen und je einem daran anschließenden auf die Dicke des Gießformates reduzierenden Abschnitt (b,b'), wobei die ersten Abschnitte (a,a') bis unterhalb der beim Gießbetrieb einzustellenden Gießspiegelebene (11) reichen.

FIG. 2



EP 0 268 910 A2

### Kokille zum Stranggießen von Stahlband

Die Erfindung betrifft eine Kokille zum Stranggießen von Stahlband mit gekühlten Breitseitenwänden und Schmalseitenwänden, wobei die Breitseitenwände einen trichterförmigen Eingießbereich bilden, der zu den Schmalseiten und in Gießrichtung auf das Format des gegossenen Bandes reduziert ist.

Eine derartige, durch die DE-PS 887 990 bekannt gewordene Stranggießkokille besteht aus einem unteren Teil mit parallelen Seitenwänden und einem oberen Teil, dessen Breitseitenwände sich vom unteren Teil zur Schaffung eines Raumes für ein in die Schmelze eintauchendes Gießrohr bis zur Kokilloberkante trichterförmig erweitern. Dabei liegen Gießspiegel und Beginn der Strangschalenbildung im geneigten Wandbereich. Die Form des Eingießbereichs wird durch den Durchmesser und die Eintauchtiefe des Gießrohres sowie durch den erforderlichen Sicherheitsabstand der Unterkante des Gießrohres von den Breitseitenwänden bestimmt.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Stranggießkokille der obigen Gattung mit geringer Strangschalenbelastung unmittelbar unterhalb des Gießspiegels.

Nach der Erfindung wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, daß die Breitseitenwände im Eingießbereich aus je einem ersten Abschnitt die zueinander im wesentlichen parallel verlaufen und je einem daran anschließenden auf die Dicke des Gießformats reduzierenden Abschnitt bestehen und die ersten Abschnitte bis unterhalb der beim Gießbetrieb einzustellenden Gießspiegelebene reichen.

Der Erfinder hat zunächst erkannt, daß die Form des gesamten Eingießbereichs nicht zwangsläufig von Durchmesser und Eintauchtiefe des Gießrohres abhängen muß, sondern oberhalb des Gießspiegels in gewissem Umfang frei gestaltet werden kann. Durch den erfindungsgemäßen parallelen Verlauf der Breitseitenwände im Bereich des Gießspiegels wird eine verformungsfreie Führung der noch dünnen Strangschale unmittelbar unterhalb des Gießspiegels erreicht.

Um der Gefahr einer Längsrißbildung zu begegnen, können die Breitseitenwandungen im ersten Abschnitt geringfügig von der Parallelität abweichen und zur Erzeugung von Druckspannungen in der Strangschale in Gießrichtung eine geringe Neigung zueinander aufweisen.

Die ersten Abschnitte der Breitseitenwände haben vorteilhaft eine in Gießrichtung gemessene Länge von 150 - 350 mm.

In weiterer Ausbildung der Erfindung schließen sich an die ersten Abschnitte der Breitseitenwände

ebene und/oder gewölbte zweite Abschnitte absatzfrei an.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 die Draufsicht einer Bandgießkokille mit erweitertem Eingießbereich,

Fig. 2 die Innenansicht einer Breitseitenwand der Bandgießkokille mit zugeordneten Schmalseitenwänden und

Fig. 3 einen Querschnitt der Stranggießkokille gemäß der Linie II-II in Fig. 1.

Bei der dargestellten Stranggießkokille bilden zwei gegenüberliegende Breitseitenwände 1, 2 und zwei zwischen parallelen Seitenbereichen der Breitseitenwände 1, 2 angeordnete Schmalseitenwände 3, 4 den Formraum. Zur Kühlung der Breitseitenwände 1, 2 sind diese mit Kanälen 5 versehen, denen Kühlmittelzu- und -ableitungen 6, 7 zugeordnet sind. Die ebenfalls gekühlten Schmalseitenwände 3, 4 sind durch Spindeln 8 zwischen den Breitseitenwänden 1, 2 verstellbar.

Die Breitseitenwände 1, 2 formen zu ihrer Mitte einen trichterförmig erweiterten Eingießbereich 9 in den ein den flüssigen Stahl einleitendes Gießrohr 10 hineinragt. Jede Breitseitenwand 1, 2 weist an ihrer Innenseite drei Abschnitte unterschiedlicher Kontur auf. Die ersten Abschnitte a, a' verlaufen im wesentlichen parallel zueinander. In diesen Abschnitten erfolgt vom Gießspiegel 11 an die Erstarrung, wobei eine Biegebeanspruchung der noch dünnen Strangschale vermieden wird.

An den Abschnitten b, b' erfolgt die Zurückführung der Strangschale auf die Formatdicke des zu gießenden Bandes. In Fig. 2 ist der Abschnitt b durch eine geneigte Gerade und der Abschnitt b' durch einen Bogen dargestellt, wodurch die möglichen Formgebungen in Gestalt ebener oder gewölbter Flächen oder Kombinationen derselben verdeutlicht werden.

Die Abschnitte c, c' sind im Abstand der Banddicke zueinander angeordnet.

Zur Vermeidung von die Strangschale beanspruchenden Absätzen sind die Übergänge zwischen den Absätzen a, a', b, b' und c, c' bogenförmig gestaltet.

### **Ansprüche**

1. Kokille zum Stranggießen von Stahlband mit gekühlten Breitseitenwänden und Schmalseitenwänden, wobei die Breitseitenwände einen trichterförmigen Eingießbereich bilden, der zu den Schmalseiten und in Gießrichtung auf das Format des gegossenen Bandes reduziert ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Breitseitenwände (1,2) im Eingießbereich (9) aus je einem ersten Abschnitt (a, a'), die zueinander im wesentlichen parallel verlaufen und je einem daran anschließenden auf die Dicke des Gießformats reduzierenden Abschnitt (b, b') bestehen und die ersten Abschnitte (a,a') bis unterhalb der beim Gießbetrieb einzustellenden Gießspiegelebene (11) reichen.

5

2. Kokille nach Anspruch 1,

10

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die ersten Abschnitte (a,a') der Breitseitenwände (1,2) eine in Gießrichtung gemessene Länge von 150 bis 350 mm haben.

3. Kokille nach Anspruch 1,

15

**dadurch gekennzeichnet,**

daß sich an die ersten Abschnitte (a,a') der Breitseitenwände (1,2) ebene und/oder gewölbte Abschnitte (b bzw. b') absatzfrei anschließen.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

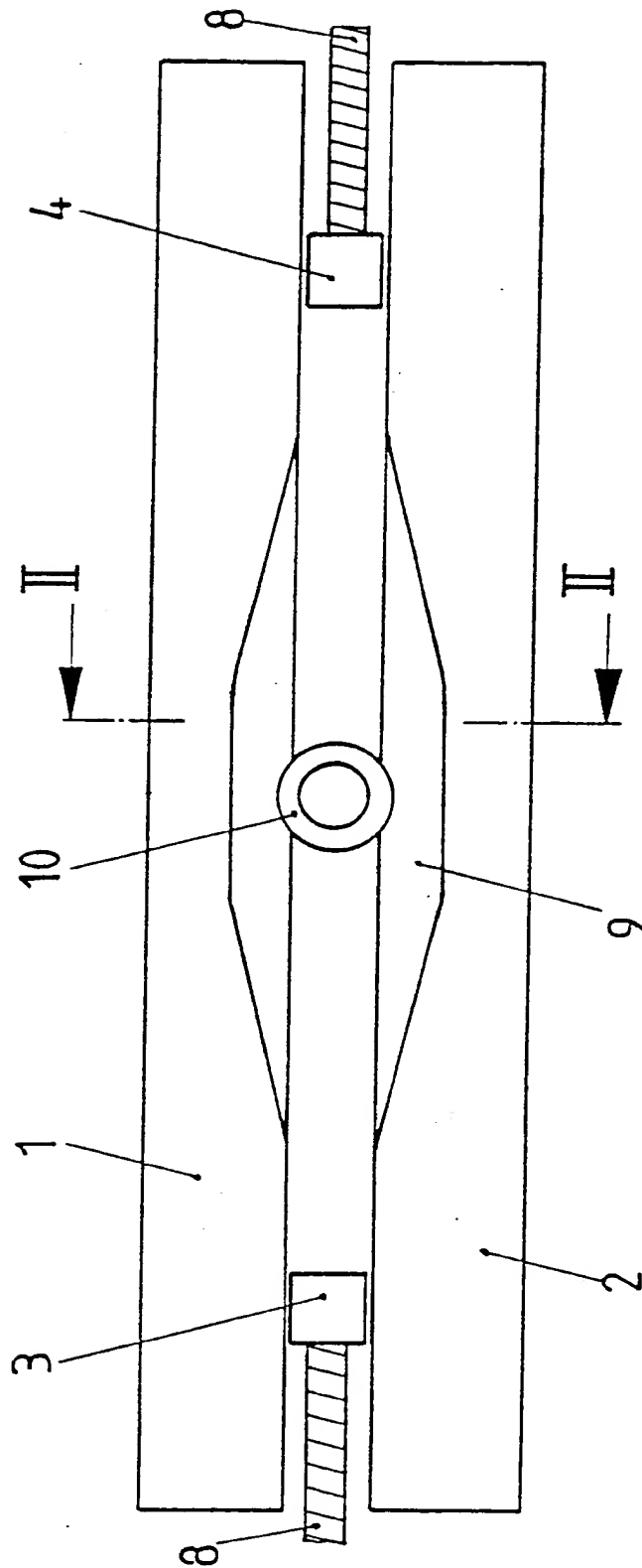


FIG.2

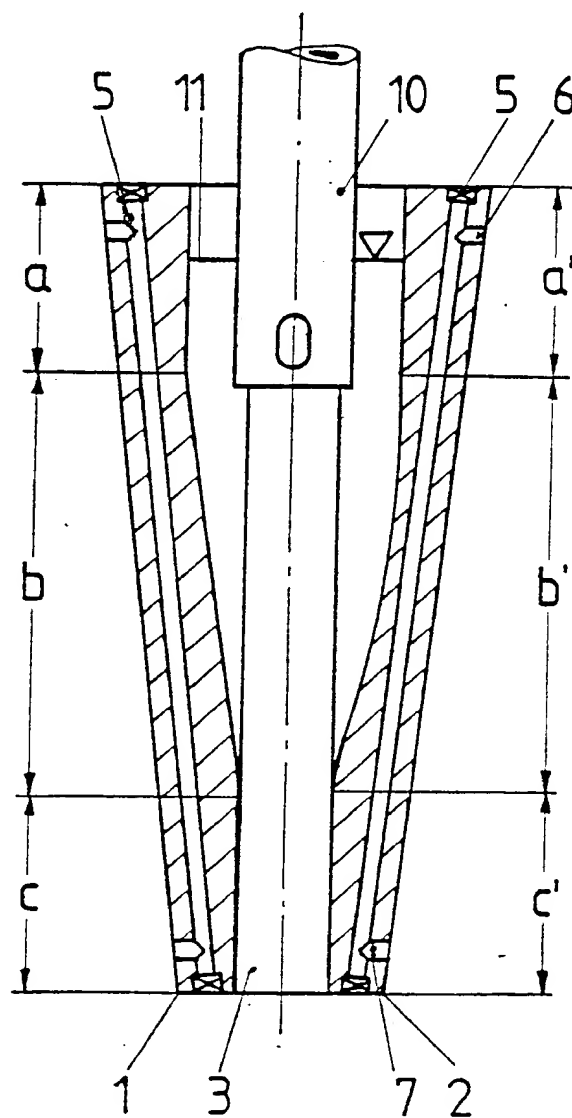
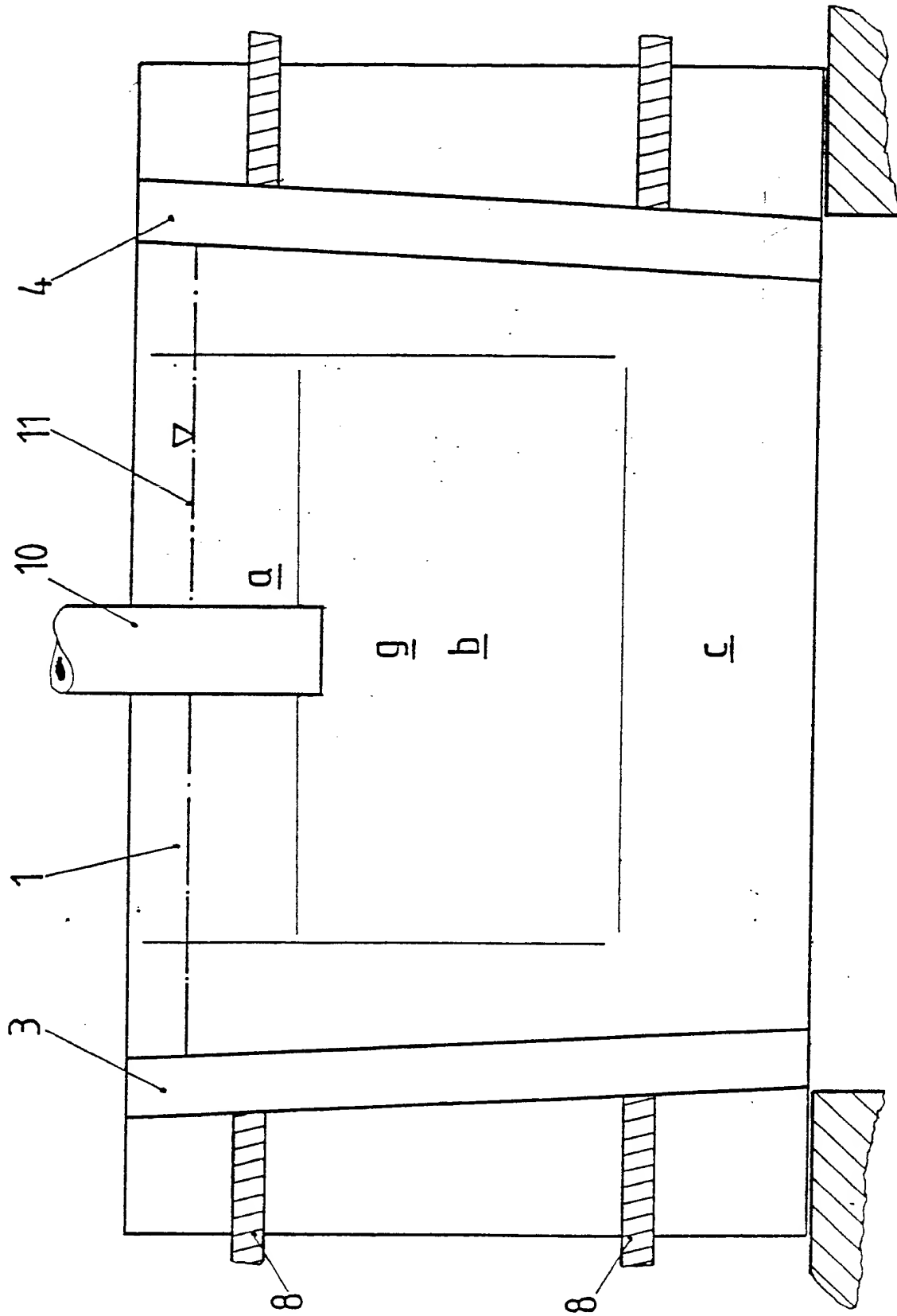


FIG. 3





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 268 910  
A3**

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87116456.2

Int. Cl.<sup>4</sup> **B22D 11/04**

Anmeldetag: 07.11.87

Priorität: 27.11.86 DE 3640525

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
01.06.88 Patentblatt 88/22

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 28.06.89 Patentblatt 89/26

Anmelder: SMS SCHLOEMANN-SIEMAG  
AKTIENGESELLSCHAFT  
Eduard-Schloemann-Strasse 4  
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

Erfinder: Streubel, Hans  
Schinkelstrasse 32  
D-4006 Erkrath 1(DE)  
Erfinder: Golla, Rainer  
Werstener-Dorf-Strasse 192  
D-4000 Düsseldorf(DE)  
Erfinder: Kolakowski, Manfred  
Ernst-Moritz-Arndt-Strasse 5  
D-4006 Erkrath(DE)

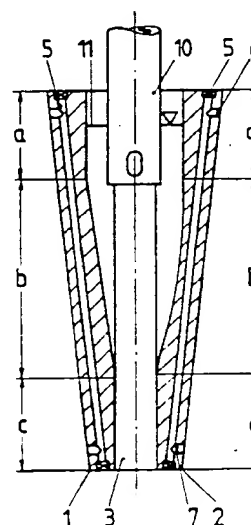
Vertreter: Müller, Gerd et al  
Patentanwälte  
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--  
MEY Hammerstrasse 2  
D-5900 Siegen 1(DE)

**Kokille zum Stranggießen von Stahlband.**

Bei einer Kokille zum Stranggießen von Stahlband mit gekühlten Breitseitenwänden und Schmalseitenwänden bilden die Breitseitenwände einen trichterförmigen Eingießbereich, der zu den Schmalseiten und in Gießrichtung auf das Format des gegossenen Bandes reduziert ist.

Zur Schaffung einer Stranggießkokille mit geringer Strangschalenbelastung unmittelbar unterhalb des Gießspiegels bestehen die Breitseitenwände (1,2) im Eingießbereich (9) aus je einem ersten Abschnitt (a,a'), die zueinander im wesentlichen parallel verlaufen und je einem daran anschließenden auf die Dicke des Gießformates reduzierenden Abschnitt (b,b'), wobei die ersten Abschnitte (a,a') bis unterhalb der beim Gießbetrieb einzustellenden Gießspiegelebene (11) reichen.

FIG.2



EP 0 268 910 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 6456

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-4 207 941 (L.R. SHRUM) * Spalte 3, Zeilen 35-45; Spalte 4, Zeilen 38-44,48-51; Spalte 6, Zeilen 37-39,65-68; Figuren 1,2 *	1-3	B 22 D 11/04
Y	EP-A-0 149 734 (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG) * Figuren 1,3; Anspruch 1 *	1-3	
Y	DE-A-2 409 820 (PADERWERK GEBR. BENTELER) * Seite 7, Zeilen 25-34 *	1-3	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 163 (M-152)[1041], 26. August 1982; & JP-A-57 79 047 (NIPPON KOKAN K.K.) 18-05-1982 * Zusammenfassung *	1-3	
Y,D	DE-A- 887 990 (IRVING ROSSI) * Figuren 1,2 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 22 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		03-04-1989	
		Prüfer	
		DOUGLAS K.P.R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	